

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Декан медико-биологического
факультета
С.В. Гусакова
«25» июня 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

«АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ. ОСНОВЫ РЕНТГЕНОЛОГИИ»

Для направления подготовки:
14.04.02 Ядерные физика и технологии

Основная образовательная программа:
Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии

Специализация:
Nuclear medicine / Ядерная медицина

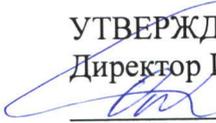
Курс 1, семестр 1

Томск 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

 Долматов О.Ю.

«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ. ОСНОВЫ РЕНТГЕНОЛОГИИ

Направление подготовки / специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear medicine / Ядерная медицина		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		132	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		180	

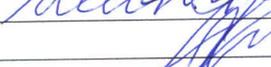
Вид промежуточной аттестации

Экзамен
Диф.зачет

Обеспечивающее подразделение

СибГМУ

Зав. кафедрой-руководитель
 ОЯТЦ на правах кафедры
 Руководитель ООП
 Преподаватели

	Горюнов А.Г.
	Верхотурова В.В.
	Завадовская В.Д.
	Смаглий Л.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом, выделяя этапы жизненного цикла проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом
				УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
				УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
				УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, определять основные этапы и направления работ
				УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
				УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта
				УК(У)-2.132	Знает этапы разработки и реализации проекта
				УК(У)-2.133	Знает методы разработки и управления проектами
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					(английском), принятых в международной среде
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
				ОПК(У)-3.1З1	Знает основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
ПК(У)-3	Способен обеспечивать управление и техническое обслуживание средств и технологий применения излучений в медицине	И.ПК(У)-3.1	Обеспечивает техническое сопровождение лучевой терапии, лучевой диагностики и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, медицинского применения источников неионизирующих излучений	ПК(У)-3.1В4	Владеет опытом сравнения и анализа принципов работы, преимуществ и недостатков, определения основных составных частей и узлов рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-3.1У4	Умеет сравнивать и анализировать принципы работы, преимущества и недостатки, определять основные составные части и узлы рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики
				ПК(У)-3.135	Знает физико-технические основы и принципы работы узлы рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики
ПК(У)-6	Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	И.ПК(У)-6.1	Использует знания анатомии и физиологии человека для оценки функциональной активности органов и систем организма человека и изучения природы и механизмов развития патологических процессов	И.ПК(У)-6.1В1	Владеет методами оценки функциональной активности органов и систем организма человека
				И.ПК(У)-6.1В2	Владеет опытом использования программного обеспечения для визуального представления различных анатомических структур
				И.ПК(У)-6.1В3	Владеет навыками работы с оборудованием для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений
				И.ПК(У)-6.1У1	Умеет применять знания о структуре и закономерностях функционирования организма в профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.1У2	Умеет применять знания о физических характеристиках и возможностях лучевых методов исследования для определения различных анатомических структур
				И.ПК(У)-6.1У3	Умеет реализовывать проекты в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз
				И.ПК(У)-6.131	Знает анатомию и закономерности функционирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					органов и систем организма человека
				И.ПК(У)-6.132	Знает теоретические основы диагностической радиологии
				И.ПК(У)-6.133	Знает лучевую анатомию органов и систем
				И.ПК(У)-6.134	Знает основные характеристики аппаратов лучевой терапии, их составные части, характеристики генерируемых полей ионизирующего излучения
				И.ПК(У)-6.135	Знает подходы реализации проектов в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз облучения

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать структурные уровни организации организма человека, структурно-функциональную организацию органов и систем организма, его основные физиологические функции и механизмы их регуляции.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-6.1
РД 2	Знать физические основы высокотехнологических диагностических модальностей; принцип получения изображения при использовании ионизирующего и неионизирующего излучения; основы методологии диагностического процесса в современной лучевой диагностике.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-6.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Модуль 1. Анатомия, физиология			
Раздел 1.1. Предмет и задачи дисциплины «Анатомия и физиология». Учение о клетке и тканях	РД1	Лекции	
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.2. Кости и их соединения. Мышечная система	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.3. Пищеварительная система и пищеварение	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.4. Система органов дыхания. Дыхание	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.5. Выделительная система. Эндокринная система. Кровь (система крови)	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	9
Раздел 1.6. Строение и функции сердечно-сосудистой системы	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.7. Нервная система	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 1.8. Органы чувств	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	9
Модуль 2. Основы рентгенологии.			
Раздел 2.1. Введение в основы лучевой диагностики	РД2	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2.2. Особенности визуализации в радионуклидной диагностике	РД2	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2.3. Центральная	РД2	Лекции	1

нервная система		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	9
Раздел 2.4. Респираторная система и средостение	РД2	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
Раздел 2.5. Костно-суставная система	РД2	Самостоятельная работа	8
		Лекции	2
		Практические занятия	
Раздел 2.6. Мочевыделительная система. Мужской и женский малый таз	РД2	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	9
		Лекции	2
Раздел 2.7. Пищеварительная система и желудочно-кишечный тракт	РД2	Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2.8. Сердечно-сосудистая система	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8

Содержание разделов дисциплины:

Модуль 1. Анатомия, физиология

Раздел 1.1. Предмет и задачи дисциплины «Анатомия и физиология». Учение о клетке и тканях.

Понятие о механизмах регуляции функций. Строение и свойства клетки. Электрофизиологические процессы в клетке. Виды тканей. Эпителиальная ткань. Соединительная ткань, ее виды. Мышечная и нервная ткани. Понятие об органе и системе органов. Части тела.

Темы лекционных занятий:

1. Предмет и задачи дисциплины «Анатомия и физиология». Учение о клетке и тканях. Ткани: строение, функции.

Темы практических занятий:

1. Предмет и задачи дисциплины «Анатомия и физиология». Учение о клетке и тканях. Ткани: строение, функции.

Раздел 1.2. Кости и их соединения. Мышечная система.

Строение и соединение костей; строение суставов, их классификацию; виды движения в суставах. Скелет туловища. Строение позвоночного столба, грудины, ребер, соединения. Скелет верхней конечности. Скелет нижней конечности. Большой и малый таз, половые отличия таза. Череп, отделы, кости и их соединения. Мышцы, мышечное волокно, виды мышц, вспомогательный аппарат. Скелетные мышцы, значение. Мышцы головы: жевательные, мимические. Мышцы шеи, группы, функции. Мышцы туловища: спины, груди, живота. Области спины, груди, живота, белая линия живота. Мышцы верхней и нижней конечностей. Механизмы сокращения.

Темы лекционных занятий:

2. Кости и их соединения. Мышечная система.

Темы практических занятий:

2. Костная и мышечная системы.

Раздел 1.3. Пищеварительная система и пищеварение.

Отделы, особенности строения, функции органов пищеварительного тракта: полости рта, глотки, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки. Сфинктеры пищеварительной трубки. Брюшина, строение, складки, расположение относительно органов брюшной полости. Большие слюнные железы: околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные. Слюна, состав, свойства. Поджелудочная железа - строение и расположение. Состав и свойства поджелудочного сока. Печень – расположение, макро- и микроскопическое строение. Функции печени. Желчный пузырь- расположение, строение. Желчь, состав, свойства, механизм образования и отделение желчи.

Темы лекционных занятий:

3. Анатомия и физиология органов пищеварительного тракта и больших пищеварительных желез.

Темы практических занятий:

3. Анатомия органов пищеварительного тракта и больших пищеварительных желез. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии в организме человека.

Раздел 1.4. Система органов дыхания. Дыхание.

В результате освоения раздела студент будет знать строение воздухоносных путей: полости носа, гортани, трахеи, бронхов. Легкие, плевра. Дыхательный цикл, легочные объемы. Физиология дыхания.

Темы лекционных занятий:

4. Анатомия системы органов дыхания. Физиология дыхания.

Темы практических занятий:

4. Анатомия системы органов дыхания. Физиология дыхания. Исследование функции внешнего дыхания методом спирографии.

Раздел 1.5. Выделительная система. Эндокринная система. Кровь (система крови).

Анатомия органов мочевой системы. Физиология выделения. Общая характеристика эндокринных желез. Гипофиз, щитовидная железа. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников и половых желез. Кровь, ее состав и функции. Плазма и форменные элементы. Гемостаз и группы крови.

Темы лекционных занятий:

5. Анатомия и физиология мочевой системы. Эндокринная система. Кровь, состав и функции. Плазма и форменные элементы. Гемостаз. Группы крови и резус-фактор.

Темы практических занятий:

5. Анатомия и физиология мочевой системы. Эндокринная система. Кровь, состав и функции. Плазма и форменные элементы. Гемостаз. Группы крови и резус-фактор.

Раздел 1.6. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.

Общая характеристика сердечно-сосудистой системы. Строение сердца. Физиология сердца. Анатомия и физиология кровеносных сосудов. Кровяное давление. Регуляция кровообращения. Артериальная система. Венозная система. Физиология микроциркуляции. Лимфатическая система.

Темы лекционных занятий:

6. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.

Темы практических занятий:

6. Анатомия и физиология сердца. Артериальная и венозная система. Лимфатическая система. Методы исследования сердечно-сосудистой системы.

Раздел 1.7. Нервная система.

Общие принципы строения нервной системы. Классификация нервной системы. Виды нейронов. Рефлексы – понятие, виды. Рефлекторная дуга. Строение, расположение и функции спинного мозга. Строение, расположение и функции отделов головного мозга: продолговатый мозг, задний мозг, средний, промежуточный и конечный мозг. Оболочки и полости мозга. Проекционные зоны коры. Черепные нервы, их характеристика. Классификация вегетативной нервной системы. Центральные и периферические отделы вегетативной нервной системы.

Темы лекционных занятий:

7. Общие принципы строения нервной системы.

Темы практических занятий:

7. Общие принципы строения нервной системы. Анатомия и физиология центральной нервной системы. Анатомия и физиология периферической нервной системы.

Раздел 1.8. Органы чувств.

Строение и функции обонятельной сенсорной системы, вкусовой сенсорной системы, зрительной сенсорной системы, слуховой сенсорной системы, вестибулярной сенсорной системы. Отделы и строение проприоцептивной сенсорной системы. Кортиковые отделы анализаторов.

Темы лекционных занятий:

8. Строение и функции обонятельной сенсорной системы, вкусовой сенсорной системы, зрительной сенсорной системы, слуховой сенсорной системы, вестибулярной сенсорной системы.

Темы практических занятий:

8. Органы чувств: строение и функции.

Модуль 2. Основы рентгенологии.

Раздел 2.1. Предмет и задачи дисциплины «Основы рентгенологии»

Введение в основы лучевой диагностики.

Основные методы визуализации, используемые в медицинской диагностике – рентгенологический (традиционная рентгенография, компьютерная томография), сцинтиграфический, ультразвуковой, магнитно-резонансный. Физические основы, особенности визуализации, терминология. Искусственное и естественное контрастирование объекта исследования.

Темы лекционных занятий:

9. Лучевая диагностика

Название лабораторной работы:

1. Диагностическое оборудование.

Раздел 2.2. Особенности визуализации в радионуклидной диагностике.

Общие принципы радионуклидной диагностики. Принципы получения функциональных изображений различных органов и систем. Визуализация патологических процессов. Сложности в анатомической визуализации, характерные для методов радионуклидной диагностики. Гибридные диагностические изображения, как способ повышения анатомической разрешающей способности в ядерной медицине.

Темы лекционных занятий:

10. Основы радионуклидной диагностики.

Название лабораторной работы:

2. Диагностическое оборудование лаборатории радионуклидных методов исследования. Программно - совмещенные гибридные изображения.

Раздел 2.3. Центральная нервная система.

Методы лучевого исследования центральной нервной системы (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия). Лучевая анатомия головного мозга и позвоночного канала. Белое и серое вещество головного мозга, ликворные пространства (субарахноидальные пространства, желудочки головного мозга, цистерны головного мозга). Исследование позвоночника, позвоночного канала, спинного мозга.

Темы лекционных занятий:

11. Основы нейровизуализации.

Название лабораторной работы:

3. Освоение методик лучевой визуализации центральной нервной системы

Раздел 2.4. Респираторная система и средостение.

Методы лучевого исследования органов дыхания (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия). Лучевая анатомия органов дыхания. Возможности высокоразрешающей компьютерной томографии в отображении морфологии легких (вторичная легочная доля). Сравнительные возможности рентгенографии и компьютерной томографии в визуализации структуры легких. Средостение в рентгенографическом, КТ и МРТ изображении. Деление средостения на переднее, среднее и заднее.

Темы лекционных занятий:

12. Освоение методик лучевой визуализации респираторной системы и средостения.

Название лабораторной работы:

4. Освоение методик лучевой визуализации респираторной системы и средостения.

Раздел 2.5. Костно-суставная система.

Методы лучевого исследования костно-суставной системы (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия, ультразвуковое исследование). Лучевая анатомия костно-суставной системы. Рентгенография, как стандартизированный метод исследования опорно-двигательного аппарата. Возможности сцинтиграфии, как индикатора патологических процессов костно-суставной системы.

Темы лекционных занятий:

13. Методы лучевого исследования костно-суставной системы.

Название лабораторной работы:

5. Освоение методик лучевой визуализации костно-суставной системы.

Раздел 2.6. Мочевыделительная система. Мужской и женский малый таз.

Методы лучевого исследования мочевыделительной системы мужского и женского малого таза (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия, ультразвуковое исследование). Визуализация надпочечников. Особенности методологии исследования мочевого пузыря. Лучевая анатомия женского и мужского малого таза.

Темы лекционных занятий:

14. Методы лучевого исследования мочевыделительной системы, органов женского и мужского малого таза.

Название лабораторной работы:

6. Освоение методик лучевой визуализации мочевыделительной системы, мужского и женского малого таза.

Раздел 2.7. Пищеварительная система и желудочно-кишечный тракт.

Методы лучевого исследования пищеварительной системы и желудочно-кишечного тракта (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия, ультразвуковое исследование). Методика контрастного рентгенологического исследования желчевыделительной системы и бесконтрастной МР-холангиографии. Пофазное контрастное исследование с использованием рентгеноконтрастных веществ, парамагнетиков, эхоконтрастов. Лучевая анатомия желудочно-кишечного тракта и органов брюшной полости.

Темы лекционных занятий:

15. Методы лучевого исследования пищеварительной системы и желудочно-кишечного тракта.

Название лабораторной работы:

7. Освоение методик лучевой визуализации органов пищеварительной системы и желудочно-кишечного тракта.

Раздел 2.8. Сердечно-сосудистая система.

Инвазивные и неинвазивные методы лучевого исследования сердечно-сосудистой системы – рентгенография, рентгеноангиография, КТ-ангиография, МРТ-ангиография, сцинтиграфия. Понятие о рентгеноэндоваскулярной хирургии. Рентгеновская анатомия малого круга кровообращения и камер сердца. Визуализация перфузии миокарда. Методики индикации поврежденного миокарда.

Темы лекционных занятий:

16. Методы лучевого исследования сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта.

Название лабораторной работы:

8. Освоение методик лучевой визуализации сердечно-сосудистой системы.

Тематика курсовых работ:

1. Величайшие научные открытия, определившие развитие современной лучевой диагностики и ядерной медицины.
2. Особенности получения изображений при радионуклидных исследованиях.
3. Роль контрастной и бесконтрастной МР-ангиографии в визуализации сосудистого русла.

4. Искусственное контрастирование в лучевой диагностике.
5. Пути снижения лучевой нагрузки при использовании рентгенологических методов исследования
6. МРТ в нейровизуализации.
7. Современные томографические методы исследования, используемые в кардиологии.
8. Роль томографических методов в исследовании органов пищеварения.
9. Основные лучевые методы визуализации органов малого таза.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Atlas of human ray anatomy / V. I. Filimonov, V. V. Shilkin, A. A. Stepankov, O. Yu. Churakov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2010. - 452 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Ternovoy S. K. Radiology diagnosis and therapy. General radiology diagnostics: textbook: in 2 volumes. V. 1 / S. K. Ternovoy, V. E. Sinitsyn, A. I. Shekhter. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 232 p. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970429891.html> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Pasha, S. P. Radionuclide diagnostics / S. P. Pasha, S. K. Ternova; ed. S.K. Ternova. - М.: GEOTAR-Media, 2008. - 208 p. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408827.html> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Sinitsyn, V. E. Magnetic resonance imaging / V. E. Sinitsyn, D. V. Ustyuzhanin; editor S.K. Ternovoy. - Moscow: GEOTAR-Media, 2008. - 208 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Ternovoy, S. K. Computed tomography / S. K. Ternova, A. B. Abduraimov, I. S. Fedotenkov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2008. - 176 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408902.html>

(дата обращения:

20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Radiation diagnostics: teaching aid for students of medical universities. Part 1: Methods of radiation diagnostics. Radiation anatomy of organs and systems. The main pathological syndromes / editor V. D. Zavadovskaya. - Moscow: Vidar, 2009. - 374 p. – Текст : непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Образовательный сайт общества радиологов «<http://www.radiologyassistant.nl>
6. Официальный сайт по радиологии: <https://radiopaedia.org>
7. Официальный научно-образовательный сайт радиологов: <http://radsourc.us>

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лекционных, практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
2.	Учебная лаборатория: г. Томск, Московский тракт, д. 2 стр.7 Блок Б, корпус 16, СибГМУ, ауд. 209	Комплект оборудования для проведения практических занятий и лабораторных работ по основным разделам дисциплины Анатомия и физиология: – столы письменные (8 шт), – стол письменный для преподавателя, – стулья (24 шт), – аудиторная доска, – лабораторные столы (6 шт.), – весы торсионные (4 шт), – микроскоп МБС, – компьютер 2,2GHZ Celeron 128k, – компьютер 2000GHZ Celeron 128k, – генератор сигналов SFG-2010, – источник ТЕС-42, – осциллограф (3 шт), – спектрофотометр ПЭ 5400УФ, – фотометр КФК 3-01, – аудиометр АКТ-5, – РН-метр с магнитной мешалкой, – электромиостимулятор, – Хемиллюминометр Lum-1200
1.	Учебная лаборатория: г. Томск, Московский тракт, д. 2 стр.7 Блок Б, корпус 16 СибГМУ, ауд. 214	Комплект оборудования для проведения практических занятий и лабораторных работ по основным разделам дисциплины Анатомия и физиология: – столы письменные (6 шт), – стол письменный для преподавателя, – стулья (20 шт), – аудиторная доска, – лабораторные столы (8 шт), – весы торсионные (3 шт), – микроскоп МБС, – спектрофотометр КФК 3 КМ, – центрифуга лабораторная (2 шт),

		<ul style="list-style-type: none"> – РН-метр HI 2215, – магнитная мешалка 190М
2.	Учебная лаборатория: г. Томск, Московский тракт, д. 2 стр.7 Блок Б, корпус 6 СибГМУ, ауд. 213	Комплект оборудования для проведения практических занятий и лабораторных работ по основным разделам дисциплины Анатомия и физиология: <ul style="list-style-type: none"> – стол рабочий (3 шт), – стулья (5 шт), – кресло, – кушетка медицинская смотровая, – ширма 3 полотна, – стойка медицинская приборная, – персональный компьютер с монитором (2 шт), – аудиометр автоматизированный АА-02, – комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ и ЭМГ, – комплекс реографический для оценки регионального кровотока РЕО-спектр, – прессотахопирограф ПТС-14П, – спирограф портативный СМП-21/01, – электрокардиограф ЭКЗТЦ-3/6-04 Аксион, – электрокардиограф компьютерный Полиспектр 8, – электрокардиограф портативный Heart Mirror ЗИКО, – электрокардиограф ЭК12Т-01-Р-Д, – электрокардиограф ЭК ЗТ-01-«3-Д», – манекен для ЭКГ (специализированный тренажер)

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Nuclear Science and Technology», специализация «Nuclear medicine (Ядерная медицина)» по направлению 14.04.02 Ядерные физика и технологии, (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность	ФИО
Доцент кафедры биофизики и функциональной диагностики СибГМУ	Смаглий Людмила Вячеславовна
Зав. кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, профессор СибГМУ	Завадовская Вера Дмитриевна

Программа одобрена на заседании Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «28» июня 2019 г. № 16).

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ
на правах кафедры, д.т.н, профессор


 _____/Горюнов А.Г./
 подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЯТЦ (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины: - обновлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, в том числе ссылки на ЭБС; - обновлён состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.	От 25.06.2020 г. № 28-д
	2. Скорректированы разделы «Цели освоения дисциплины», «Планируемые результаты обучения по дисциплине».	